

DE
ACIDI HYDROCYANICI
NATURA ET VI MEDICA.

DISSERTATIO INAUGURALIS
MEDICO - PHARMACOLOGICA,
QUAM
CONSENTIENTE AMPLISSIMO MEDI-
CORUM ORDINE

IN
UNIVERSITATE LITERARUM CAESAREA
DORPATENSI,
UT GRADUM
DOCTORIS MEDICINAE

RITE ADIPISCATUR
CONSCRIPTIT ET PUBLICÉ DEFENDET
AUCTOR
ROBERTUS JULIUS BORLAND
DORPATI - LIVONUS.

DORPATI - LIVONORUM.
TYPIS J. C. SCHUENMANN
TYPOGRAPHI ACADEMICI.

MDCCCXXIV.

LIBRARIUS
ACADEMIAE
DORPATI

IMPRIMATUR

haec dissertatio, ea tamen conditione, ut, simulac
typis excusa fuerit, quinque ejus exempla collegio libris
explorandis constituto tradantur.

Dorpati Liv. die XIII. m. April. a. MDCCCXXXV.

DR. ALEX. HUECK,

Ord. Med. h. t. Decanus.

P A T R I

CARISSIMO ATQUE DILECTISSIMO

E. J. ROHLAND

MERCATORI

D16687

HAS STUDIORUM PRIMITIAS

OB MULTA IN SE COLLATA BENEFICIA

ANIMO REVERENTE GRATOQUE

D. D. D.

AUCTOR.

PRAEFATIO.

Lectori benevolo probabiliter mirum videbitur, quod acidum hydrocyanicum, de quo remedio, ex quo inventum est, medici clarissimi permulta scripserint, ac diversas opiniones protulerint, argumentum dissertationis inauguralis mihi elegi. Sed haec ipsa sententiarum diversitas de ejus efficacitate, quae etiam nunc obtinet, ut de hoc remedio nonnulla conscriberem, me impulit. Alii enim medici incredibilia hoc medicamine se effecisse affirmant, ita ut fere ad miracula referendum videatur, alii contra illud parum efficax esse queruntur atque adeo ex medicaminum thesauro rejici jubent. Qua ex causa jam diu varias sententias de agendi ratione aci-

di hydrocyanici cognoscere cupiebam, ut mihi tironi, propriaque experientia atque observationibus adhuc carenti, sententiam de hac re argumentis firmissimis stabilitam et praxi probatam conciliarem. Ut hujus medicamenti ratio agendi paulo accuratius intelligeretur, atque appareret, quid de iis, quae passim in medium probata sunt, et de sententiis prorsus contrariis, quae saepe occurrunt, habendum esset, omnino necessarium mihi esse videbatur chemicas et physicas hujus remedii indoles praemittere, atque inprimis ejus praeparandi methodos, qua possem diligentia, exponere. Ex iis, quae modo dixi, elucet, me mihi soli haec collegisse, et nequaquam publici juris facturum fuisse, nisi lex academica, quae doctoris honores impetraturum dissertationem exarare jubet, me adduxisset, ut haec typis excudenda curarem. Quare te, lector candide, oro atque obsecro, ut indulgentia in opusculo hocce dijudicando utaris.

SECTIO PRIMA.

De Natura acidi hydrocyanici.

CAPUT I.

Nonnulla ex historia acidi hydrocyanici momenta.

Acidum borussicum, Blausäure, acidum caeruleum Berolinense (1), zooticum, zootinicum (2), hydrocyanicum (3), Hyazic acid Porret (4), in Anglia Hydrocyanic prussic, in Francogallia acide Hydrocyanique nominatum, antiquioribus medicis erat ignotum. Saepissime quidem acido illo in variis substantiis, quibus a natura jam inest,

-
- 1) Quia coeruleum berolinense colorem suum eidem debere Guyton Morveau putabat.
 - 2) Cum Klapproth, acidum illud non nisi combustionem substantiarum animalium praeparari posse crederet.
 - 3) Quod Gay-Lussac illi imponebat nomen, ob elementa.
 - 4) E. Carbonio, Hydrogenio et Azoto compositum.

usi sunt, e. g. in amygdalis amaris, (quarum usu animalia vita privari Dioscorides jam sciebat) sed acidum narcotice agens in iis haud praesagiebant. Sic Theophrastus etiam in historia plantarum nec Laurocerasi nec Amygdali communis amarae venenosam affert qualitatem, quod eo admirabilius est, quo crebrius arbores illae in Graecia Asiaque minore inveniuntur. Plinius (5) Laurocerasi Amygdalarum amararum minimam tantum facit mentionem, nec ullam veneni illis insiti. Peter Belon, Francogallus, in medio XVI. seculo, Laurocerasum in Francogalliam transtulit, quae ob pulchritudinem, ad decorandos hortos colebatur: E Francogallia in civitates vicinas translata, nec diu post in Europa australi praecipue propagabatur. Anno 1576 Clusius eum ex Oriente in hortum botanicum Viennensem transportavit descripsitque, quamquam naturam propriam ignoravit. Arbore autem longius propagata, sensim sensimque etiam qualitas ejus venenosa cognoscebatur. Initio partes nonnullae illius ob saporem suavem cibis admixtae sunt, quibus abundanter adhibitis, permagna vis, quam in organismum humanum exsereret, cognita est. A medicis in animalibus experimenta facta sunt, quae quid docerint, Vater (6) anno 1737 accuratius inspexit in publicumque

6) Libri XXIII. Cap. 8.

6) Dissertatio de Laurocerasi indole venenata, exemplo hominum et brutorum, ejus aqua enecatorum confirmata. Viteb. 1737. — Progr. de olei animalis efficacia contra Hydrophobiam et venena Laurocerasi. 1749.

emisit. Serius folia Laurocerasi, a pluribus medicis saepius et in morbis nonnullis excellenti cum successu adhibita sunt, quamvis acido hydrocyanico non invento. Mirum sane est, quod acidum natura jam multis plantis insitum, in his non est inventum, sed ope artis primum elaboratum. Ut saepissime in inventione gravissimarum rerum, ita et nunc casu quodam felici, prima rei vestigia deprehendebantur. Diesbach, infector Berolinensis, anno 1710. e Coccionella pigmentum rubrum praeparaturus, decoctum illius cum alumine et Ferro oxydulato sulphurico commiscuit, kalioque oxydato praecipitandi causa usus est, quocum Dippel Chemicus quidam illustris, saepius oleum animale destillationi subjecerat. Cum kali autem acido borussico, combustionem antecedente corporum animalium formato, inquinatum esset, in loco rubri, praecipitatum caeruleum apparuit. Quod a Dippelio saepius eodem modo formatum Caeruleum Berolinense nominatum est. Guyton Morveau (7) et Torb Bergmann jam anno 1772 sciebant, principium colorans ex acido quodam consistere; strictiorem autem pigmenti illius, quod ferrum colore caeruleo inficit, cognitionem clarissimo Scheelio debemus, pigmentum illud acidum sui generis, vel principium inficiens caerulei Berolinensis nominanti, et anno 1782 jam divulganti. (8) Quo ex tempore acidum caeruleum

7) Annales de Chémie. Tome XXI. pag. 72.

8) Neue Abhandlungen der schwedischen Akademie der Wissenschaften. Band 4. S. 40.

Berolinense, seriusque haud majori jure acidum caeruleum nominatum est. Anno 1787 Berthollet sententiam clarissimi Scheelli, in acido hydrocyanico Oxygenium negantis, affirmavit. Gehlen (9) primus opinatus est, acidum hydrocyanicum principium esse agens in omnibus medicamentis illud continentibus, quod Schrader (10) experimentis in avibus institutis edoctus, jam affirmare studebat. Ob accuratorem autem explicationem elementorum, et naturae chemicae et physicae acidi hydrocyanici sagacissimo illi Chemico Gay-Lussac (11), gratiam habere debemus; quae res in capite dissertationis proximo, nobis elucebit.

CAPUT II.

De natura physica et chemica acidi hydrocyanici.

Acidum hydrocyanicum purum et concentratum ad venena fortissima adnumerandum est. Pondus specificum illius minus est, quam omnium fluidorum aliorum, nimirum 0,70588 in temperatura + 7° R. Aethere murianico, secundum sententiam clarissimi Pfaffii, excepto, fluidum illud omnium maxime volatile et ce-

lerrime in statum vaporeum transgrediens, talem gignit frigoris gradum, ut in temperatura + 20° R. gelascat. Primo putabant acidum in statu illo tantum, qui lege artis nomine Gasi significatur, apparere, sed Gay-Lussac omnino alio modo declarabat rem, nimirum fluidum illud pervolatile, nusquam in statu illo observari, sed admixtum ob illam qualitatem aliis fluidis, strictiori sensu nomine Gas significatis, quibus tum naturam suam propriam tribuat, necesse sit. (12). Odor acidi hydrocyanici proprius est, odori amygdalarum amararum haud dissimilis, acer, suffocans, post longius tempus intolerabilis, capitis enim producti dolores, vertiginemque, irritat organa respirationis, turbatque dilatationem illorum, interdumque salivationem gignit, qua de re infra disseremus. Dissipati ceterum per amplius in atmosphaera spatium vapores ejus vix molestias inducunt. Sapor initio est refrigerans, tum subdulcis et insipidus, postea autem amarus, acer, urens, tussinique excitat; ceterum sapor amygdalarum amararum simillimus. Sapor ille praecipue in pharynge percipitur, quod aequo modo interdum jam olfaciendo fieri solet. Acido hydrocyanico dissoluto sapor valde acer, intolerabilisque inesse dicitur. Acidum hydrocyanicum pellucidum est, aquae purae simile. Acidum dissolutum colorem primo subrubrum tum fuscum induit, ammoniacum hydrocyanico formato carboneoque cum majore

9) Scherer's Journal der Chemie. Bd. X. pag. 132.

10) Gehlen, Journal der Chemie. I. p. 393.

11) Recherches sur l'acide prussique. Extrait des Annales de Chimie. Août 1815.

12) A. F. Hecker's praktische Arzneimittellehre. 3te Auflage. Herausgeg. von Bernhardt. 1ster Theil. Gotha und Erfurt 1829. S. 387.

vel minore Azoti copia conjuncto, se praecipitante. Gay-Lussac nos etiam docuit, basin, ut ita dicam, acidi hydrocyanici esse cyanogenium, quod cum hydrogenio se ad acidum conjungat, quare acidis hydrogenicis adnumeretur, necesse sit. Cyanogenium consistit ex 44,27 partibus carbonei, et 52,08 Azoti, quibus ad formandum acidum hydrocyanicum 3,65 Hydrogenii addicendae sunt, quod pares partes stoichiometricas Cyanogenii et Hydrogenii hic conjungi docet. ($CyH = 27$). Cyanogenium haud coloratum, odore forti, nasum oculisque irritante praeditum, in pressu aëris atmosphaerici vim prementem ter superante stillat. Pondus specificum ejus 1,800. Aqua quater cum dimidio majorem volumine suo insugit Cyanogenii quantitatem, alcohol autem vicies ter majorem. Acidum si cum oxydis metallorum candentibus in conflictum venit, dissolvitur, formanturque acidum carbonicum et Azotum (13). Gay-Lussac in parte una acidi hydrocyanici volumen unum carbonei, dimidium autem et Azoti et Hydrogenii inter se conjuncta, inveniebat; quod sententiae aliorum autorum ceterum non repugnat, qui ex aequali atomorum variorum numero hoc acidum compositum esse, statuunt. Acidum hydrocyanicum ab aliis corporibus animalibus majore copia Azoti, minore autem Hydrogenii inopiaque oxygenii differt. Nonnulli Chemici opinabantur, acido illo chartam a curcuma vel Lacca

13) Encyclopädisches Wörterbuch der medizinischen Wissenschaften, herausg. von den Professoren der Berliner Universität. 5ter Bd. 1830. S. 523.

coerulea infectam non mutari, sed jam demonstratum est, pigmentum serius hic allatum paululum rubesceri, acido autem mox exhalato, pigmentum caeruleum restitui. In statu exhalato et cum aliis gasis conjunctum, aciditas tam parva est, ut Lacca coerulea non mutetur. Acidum hydrocyanicum, cui aqua admixta est, in temperatura $+ 26,5^{\circ}$ R. fervet, gelascitque in temperatura $- 15^{\circ}$ R. Si aqua autem deest, ut Schulz (14) assert, vel in temperatura $- 39^{\circ}$ R. non congelatur, sed regulare sensim attingit structuram, crystallique formantur crystalli in Ammonio nitrico observatis haud dissimiles. Acidum hydrocyanicum purum si corpori ardenti admovetur, inflammatur nobisque e viridi flavescentem ostendit lucem. Vapore ejusdem cum aëre atmosphaerico vel oxygenii in conflictum veniente detonationes fortes audiuntur. Si in tubulo vitreo candori subjicitur, Carboneum, Hydrogenium et Azotum et cyanogenium formantur, acidique pars haud dissoluta remanet. Aqua acidum hydrocyanicum solvitur, quae solutio aëre atmosphaerico, radiis solis vel calori exposita celerrime rursus dissolvi (decomponi) potest. Quo fortius et magis concentratum est, eo facilius dissolvitur, ut ajunt. In vase clauso saepius haud per horam totam sine dissolutione remanet, ut Gay-Lussac commemorat, rarissime tantum ille acidum per hebdomades duas conservare valebat. Melius autem in alcohole solvitur. Ceterum etiam cum oleis aethereis, et

14) Nordische Annalen der Chemie, St. XVIII. 8, 313.

aethere sulphurico conjungi potest. In connexn autem cum adipe acidum vim perdere dicitur (15). Cum Oxygenio combustum, acidum carbonicum, aquam et Azotum remittit. Vapor acidi hydrocyanici puri, haud aquosi in aequilibrio est cum columna argenti vivi quatuordecim pollices parisios alta, si in thermometro $+ 8^{\circ}$ R. observantur, si autem $+ 16^{\circ}$ R., tum volumen aëris gasorumque quibuscum in contactum venit, quinque ampliat. Si columna galvanica in illud agit, Hydrogenium in polo negativo expellitur, in altero autem Cyanogenium, ut clarissimus Davy censet, platina excipitur. Ex his jam hydrogenium elementum positivum, Cyanogenium autem negativum cognovimus, quam ob causam in acido hydrocyanico non hydrogenio, sed cyanogenio principium aciditatis committendum est (16).

Characteristicae porro sunt reactiones acidi hydrocyanici in metallorum solutiones et praecipitata ex iis diverso modo colorata; quae nno in casu alcalinis hydrocyanicis simplicibus, in altero autem salibus duplicibus gignuntur, utroque in casu quoad colorem diversa se ostendunt. Major vel minor oxydationis gradus etiam in colorem agit. Argentum nitricum cry-

-
- 15) Orfila's allgemeine Toxicologie oder Giftkunde, mit Zusätzen und Anmerkungen begleitet von Hermbstädt. 3ter Thl. Berlin 1818. S. 213.
 16) Die preussische Pharmacopoe, übersetzt und erläutert von F. Ph. Dulk. 2te vermehrte und verbesserte Aufl. 2ter Thl. Leipzig 1830. S. 153.

stallisatum acido hydrocyanico albo cum colore praecipitatur, hydrargyrum subnitricum autem nigro, Si cum kalio oxydato et ferro oxydulato conjungitur, flavum et in aqua solubile formatur sal, cujus solutione ferrum proto-oxydatum et trito-oxydatum cum caeruleo, Cuprum rubido, Uranium sanguineo, Niccolum autem cum colore viriditatem malorum praebente praecipitatur (17). Acidum hydrocyanicum non ipsis cum basibus se conjungit, sed metalla cyanogenii originem ducunt ex illis combinationibus, quae usque ad hoc fere tempus falso cyanurata, Salia hydrocyanica nominata sunt. In conjunctione cum alcaliis terrisque, illi facultas inest, ferrum complete oxydatum in acidis solum praecipue ubi aliquantulum ferri incomplete oxydati adest, in forma caerulei. Berolinensis, i. e. compositionis ferri hydrocyanici oxydati cum ferro oxydulato hydrocyanico, praecipitandi. Ferrum acido hydrocyanico non aquoso haud afficitur. Prae omnibus ceteris corporibus simplicibus, haud metallicis, Chlorum permirabilem exercet vim in acidum nostrum, inique conjunctionem cum omnibus illius elementis; producit cum hydrogenio, acidum hydrochloricum, cum carboneo autem et azoto, acidum chlorocyanicum. Ex metallis Kalium ad dissolutionem acidi hydrocyanici vapores valet, et hydrogenio separato, cum Cyanogenio Cyanuratem gignit (18).

-
- 17) Dictionaire abrégé des Sciences medicales. Tome 9me. Pag. 267.
 18) F. Meissner's Encyclopädie der medizinischen

Ex conjunctione cum alcaliis et terris praeparata duorum generum producuntur, quorum simplicia persolubilia sunt, et jam in acido carbonico, quod de salibus compositis non valet, in quibus acidum hydrocyanicum, cum oxydo metallico conjunctum, acidi duplicis quasi prae se fert speciem, et illis sub conditionibus cum alcaliis et terris permanentia, nec actione acidorum debiliorum, nec aëris vi dissolubilia, omnino neutralia.

CAPUT III.

Ubi inveniatur, et qua ratione praeparetur acidum hydrocyanicum, quaeritur.

Natura haud parvam acidi hydrocyanici in plantis nobis praebet copiam, praecipue in familia Drupacearum, ubi in cortice, ligno, floribus, foliis, et fructibus pariter cum oleo aethereo invenitur. Inter plantas, quae ad familiam illam pertinent, memoratu dignissimae sunt: Prunus laurocerasus, Pr padus, Pr domestica, Pr armeniaca, Pr virginiana, Pr spinosa, Pr avium, Pr cerasus, Amygdalus persica, Am. communis amara, Am. pumila, Am. nana. Tum acidum porro in seminibus Pomaceorum reperitur, et in gemmis foliferis sorbi aucupariae, tum etiam in variis salicum speciebus. Minimum,

ut vix inveniri possit, acidi insitum est a cortici angusturae falsae. Observationes recentioris temporis inspecturis, acidum etiam in spiritu vini ex fructibus solani tuberosi praeparato reperiri, apparebit (19).

Acidum hydrocyanicum porro ex omnibus substantiis animalibus et vegetabilibus, quae Azoto praeditae sunt et calefactae Ammonium emittunt, opera artis extrahi potest, v. c. e sanguine, cornibus, pellibus, ossibus etc., e boletis, e farina, ex extracto aquoso aconiti, Belladonnae, Hyoscyami nigri, Stramonii et aliarum plantarum narcoticarum. Substantiae hae vel recentes vel combustae, in catino optime clauso simul cum kali carbonico fervori modica subjiuntur, posteaque ope aquae ferventis acidum hydrocyanicum simul cum kalio oxydato extrahitur, qua solutione ferrum e conjunctionibus suis caeruleo cum colore praecipitatur, ferrum oxydulato-oxydatum hydrocyanicum constitutum. Acidum hydrocyanicum porro reactione acidi nitrici in substantias animales saepissime gignitur; tum porro ut Clouet contendit, si Ammoniacum carbonibus ardentibus exponitur. In nonnullis denique hominum morbis produciuntur, sub specie salis caerulei, ferro adhaerentis, sic v. c. Fourcroy observavit casum, ubi lintheum Melancholico cuidam e naso auribusque effluens sanguis caeruleo inficiebat colore, quod Coullon altero

in casu mensibus virginis effectum esse narrat. Adsunt etiam exempla livide coloratae urinae, vel sudoris, sputorumque colore illo imbutorum (20).

Acidum hydrocyanicum purum praeparatur variae exstant methodi, quas nunc accuratius describere in animo mihi est. Ex varietate illarum permagna, jam aliqua cum probabilitate concludere licet, nonnullas reprehendendas corrigendasque esse. In nullo fere alio medicamento constituta certa quidem praeparandi methodus utilior omnique opera dignior esse potest, quam in praeparatione acidum hydrocyanici, siue respiciamus remedii dignitatem siue medicum sententiam ferentem de utilitate illius vel indicationes ponendas. — Notissimas quae vicissim in usum vocantur praeparandi methodos nunc accuratius exponam:

1. Acidum hydrocyanicum clarissimi Schee-
lii (21) praeparaturus partes duas ferri oxydu-
lato-oxydati hydrocyanici, partem unam hy-
drargyri oxydati, partesque sex aquae per horam
dimidiam coquas, fluidumque tum filtris, illique
sesqui partem limaturae ferri, duasque tertias
acidi sulphurici, ad removendum hydrargyrum
adjiciens, quadrantem solutionis destillatione re-

20) Dictionaire abrégé des Sciences médicales. T. 9.
pag. 276.

21) Scheele, physische und chemische Werke, über-
setzt von Hermbstädt. p. 331.

moveas, opera caloris modici. Fluidum parva
quantitate forsitan acidum sulphuricum inquinatum,
Magnesia rectificetur. Acidum sic praeparatum
celerrime, ut experientia docet, dissolvitur, et
quamquam odorem acidum depuratum praebet, in
longe majori tantum dosi, omnino aliter, dam-
noque agit, excitatque inflammationem cutis etsi
minoris tantum momenti, usum internum autem
vomitus et gastritis sequuntur. Tum cognitum
non est, quanta acidum puri sit copia; plerumque
etiam minus solubile in aqua, et hac ex causa
minime efficax. Ferrum oxydulato-oxydatum
hydrocyanicum, quale in mercatura nobis oc-
currit, vel majore vel minore in gradu cum
alumio oxydato adhuc commixtum est, quam ob
causam Hydrargyrum cyanogenatum variae in-
dolis est, ex eoque igitur incerta copia acidum
hydrocyanicum prodit.

2. Acidum hydrocyanicum a clarissimo
Planchio (22) praeparatum eo ab jam descripto
differt, quod, destillatione sexta modo fluidi pars
elicitur denno rectificanda. Fortius est quam ac-
cidum clarissimi Schee-
lii.

3. Acidum Vauquelinii (23). Una pars
hydrargyri cyanogenati leni calore solvatur in
8 partibus aquae destillatae, dissolvatur gaso hy-

22) D. H. Grindel's medizinisch-pharmazeutische
Blätter. 3ter Jahrgang. Heft 3. Riga 1821. S. 8.

23) Trommsdorff's Journal der Chemie. III. St. 2.

drothionico quam diu hydrargyrum sulphuratum praecipitetur, liquido colato addatur Plumbum carbonicum, ut praecipitatum ab acido hydrothionico deliberetur, quo facto iterum filtratur. Methodus haec excellit, quod destillatione non opus est, ergo acidum hydrocyanicum facilius praeparatur, contra vero hydrargyrum cyanogenatum difficilius. Sed acidum eo modo praeparatum facillime dissolvitur, nec semper eadem est fortitudine; jam sub praeparatione ex parte dissolvitur, et acidum formatur sulpho-hydrocyanicum, quod et alio modo, et multo lenius agit, quam acidum hydrocyanicum purum; porro duplici filtratione gas hydrocyanicum partim sub praeparatione facile periculosa, evaporatur. Vera acidi hydrocyanici copia e majore aut minore gradu temperaturae aëris, e varia filtri superficie, et e vario praeparationis tempore pendeat. Huic methodo ea, quam Proust commendat, similis est.

4. Acidum hydrocyanicum secundum Schraderum et Vauquelinum (24). Schrader hydrargyrum cyanogenatum solvebat sine calore loco octo partium aquae in sex partibus alcoholis rectificati, ponderis 0,815, et sex partibus aquae destillatae, solutionem exponebat gaso hydrothionico, et filtrum assidue contegens ad evaporationem praecavendam acidum hydrocyanicum absque calore, componebat. Cujus acidi centum

grana gr. 1,66 acidi hydrocyanici concentrati continent. Schrader ea de causa liquoris copiam augebat, quia in duodecim partibus ejus hydrargyrum cyanogenatum sine calore solvitur, et evaporatio non adest; simul alcohol adjungens dissolubilitatem diminueret studuit. Acidum hoc lenius agit, quam illud Vauquelinii, et actio ejus narcotica alcohole diminuitur.

5. Secundum Parisiorum Codicem (25) drachma una hydrargyri cyanogenati in uncia una aquae destillatae solvatur, deinde acido hydrothionico dissolvatur. Hoc modo conficitur solutio aquosa, quae circiter sedecim grana acidi hydrocyanici concentrati in uncia una aquae destillatae continet, quod circa tricesimam partem ponderis efficit. Acidum hoc ergo parva concentratione sua cum illo secundum praecepta clarissimi Schellii praeparato, similitudinem habet, sed eo excellit, quod nobis notam et certam acidi copiam praebet. Per longius temporis spatium servari dicitur, si drachma una alcoholis unctiae cuique additur. Triginta partes hujus acidi adaequant, quoad actionis fortitudinem, octo partes illius a clarissimo Magendie praeparati, quatuor partes acidi hydrocyanici clarissimi Hellerii, et duas partes clarissimi Robiqueti.

6. Goebel (26) commendat solutionem hydrargyri cyanogenati pulverati in aequalibus

24) Berlinisches Jahrbuch für die Pharmacie, herausgegeben von C. H. Stoltze 1821, S. 83.

25) F. L. Meissner l, c. S. 262.

26) J. B. Trommsdorff's neues Journal der Pharma-

partibus aquae et alcoholis ponderis specifici 0,844, ceterum praeparationem clarissimi Vauquelin sequens; quamquam enim hydrargyrum cyanogenatum in alcohole non solvitur, tamen omnis copia gaso hydrothionico dissolvitur, cum praecipue si cito gas evolvatur et vitrum interdum agitetur, maxima pars hydrargyri cyanogenati in alcohole usque ad plenam dissolutionem natans teneatur. Acidum hydrocyanicum hoc per longius quidem temporis spatium servari posse, sed acido sulpho-hydrocyanico et plumbo inquinatum esse dicitur. Continet in centum partibus 2,52 partes acidi hydrocyanici concentrati.

7. Secundum clarissimum Gay-Lussac (27) hydrargyrum cyanogenatum in maximo crystallisatum et contritum agitur in parva retorta vitrea, et affunduntur ponderis ejus duae tertiae acidi hydrochlorici concentrati. Retortae huic adjungitur tubulus satis longus, cujus finis angulo recto flexus immittitur lagenae angustae, sale culinari et glacie circumdatae. Pars horizontalis tubuli calcariam carbonicam et muriaticam contineat, necesse est. Leni calore dissolutio hydrargyri cyanogenati in conspectum venit. Acidum hydrocyanicum per tubulum tran-

siens et hic per calcariam carbonicam et muriaticam omni aqua et omnibus acidi hydrochlorici vaporibus forsitan contentis privatum in lagena angusta condensatur. Hoc vero acidum hydrocyanicum concentratum vehementis actionis causa adhiberi omnino non licet, porro facillime dissolvitur; quae dissolutio interdum jam post horam elapsam prodit; quod Trautwein affirmat (28). Pfaff porro suadet, ut acidum hydrocyanicum hand concentratum servetur, sed semper satis dilutum; hoc enim modo mutuum actionem particularum acidi hydrocyanici impediri, ex qua solum dissolutio pendeat, nec e mutua actione particularum menstrui, saltem non aquae. (29)

a. Robiquet unam partem acidi hydrocyanici concentrati secundum Gay Lussacum praeparati miscet cum duabus partibus aquae destillatae, ita ut pondus specificum 0,9 adaequet. Sed etiam in hac compositione mox acidum dissolvitur. (30)

b. Magendie unam partem acidi hydrocyanici secundum Gay-Lussacum praeparati cum octo et dimidia ponderis partibus aquae destillatae miscens, acidum hydrocyanicum medici-

zie für Aerzte, Apotheker und Chemiker 5ter Bd. St. II. S. 31.

27) Encyclopädisches Wörterbuch der medizinischen Wissenschaften, von den Professoren der Berliner Universität. Bd. 5. S. 525.

28) Buchner's Repertorium für die Pharmazie, Bd. XI. Nürnberg 1821. 1stes Heft. S. 1.

29) Klaproth's und Wolff's Supplementband zum chemischen Wörterbuche, Bd. 1. S. 266.

30) Hufeland's Journal. Bd. 52. St. II, S. 113.

nale praeparat. Hoc vero eodemmodo mox dissolvitur, cum observatum sit, acidum hydrocyanicum purum, postea aqua mixtum, facilius dissolvi, quam si statim aqua solutum praeparetur.

c. Heller unam partem acidi hydrocyanici puri secundum Gay-Lussacum praeparati cum tribus voluminis partibus aquae destillatae miscet.

8. Acidum hydrocyanicum clarissimi Itneri (31). Duae partes kali ferroso-hydrocyanici et una pars acidi sulphurici duabus partibus aquae antea diluti, retortae imponantur et leni calore destillentur, donec pars in excipulum, tres partes alcoholis continens, transeat. Acidum hydrocyanicum hoc eo excellit, quod ex kali ferroso-hydrocyanico praeparatur, quod pharmacopolae facile accipere possunt, porro quod alcohol continens difficiliter dissolvitur, nec filtratione opus est. Attamen kali ferroso-hydrocyanicum quod vendi solet antea a kali et a terra aluminata, quibus inquinatum est, purificandum est. Quae acidi hydrocyanici praeparatio autem difficilior est, cum in destillatione certum modum transire non liceat. Porro satis aquae adhuc adest, ut post majus minnsve temporis spatium dissolvatur, et colorem fuscum et indolem syrupo similem assumat (32), denique secundum

31) F. von Itner, Beiträge zur Geschichte der Blausäure, Freyburg und Constanz. 1809.

32) Rheinische Jahrbücher für Medizin und Chirurgie. Bd. IV. St. 1. S. 133.

Schraderum magno caloris gradu, qui ad destillationem exposcatur et rectificatione ipsa dissolubilitas augetur. Ea de causa Schrader loco aquae alcohol purum, quantitate sua acidum sulphuricum quater superans, ad destillationem commendat; sed hoc modo aether hydrocyanicus evolvitur.

9. Deinde Schrader aliam parandi proposuit methodum (33). Una pars kali ferroso-hydrocyanici, duae partes acidi phosphorici liquidi puri ponderis specifici 1,130, et tres partes alcoholis ponderis specifici 0,815 imponantur retortae, et tum una pars alcoholis infundatur cylindro peculiari, qui excipulum exhibet et securitatis causa tubulis instructus est, et leni igne cautissime destillantur; destillatum postea alcohol diluatur ita, ut sex partes adaequet. Centum liquoris hujus partes duae acidi hydrocyanici concentrati continent. Acidum hoc eo excellit, quod ob admixtionem alcoholis puri per longius temporis spatium servari potest, porro quod acidum phosphoricum adhibetur pro acido sulphurico, qua de causa rectificatio supervacanea est, quae alioquin per acidum sulphurosus facile evolutum, exposcitur; contra vero etiam hic aether hydrocyanicus evolvitur, et ea de causa vis ejus a vi acidi hydrocyanici puri diversa erit. Schrader etiam acidum sulphuricum non adhibens, formationem acidi sulpho-

33) Buchner's Repertorium für die Pharmacie. Nürnberg 1823. Bd. XIV. Heft 2. S. 236.

hydrocyanici, facillime orientem, evitare studet (34). Eadem est acidi hydrocyanici parandi methodus, quam Dulk commendat (35).

10. Keller (36) imposuit uncias duas kali ferroso-hydrocyanici retortae, cujus collum cum tubulo viureo in angulo recto flexo junctum erat, cujus tubuli pars inferior in vitrum ducebat quatuordecim drachmas alcoholis gradus 85 continens, tubulus cum vitro conglutinabatur et collum retortae quam maxime erigebatur, ita ut vapores aquosi in collo retortae surgentes condensati in retortam reciderent. Postquam vitrum alcohol continens glacie et sale culinari circumdederat, kali ferroso-hydrocyanico affundebat mixtionem quatuor partium acidi sulphurici concentrati ponderis specifici 1,85, et quatuor partium aquae destillatae, tum retortam claudebat et leni calore calefaciebat. Destillatio continuabatur quamdiu adhuc striae aethereo-oleosae e tubulo in alcohole evolvebantur, quod circa decem sexagesimas horae partes perdurabat. Destillatione finita pondus alcoholis septima prioris ponderis parte auctum erat, duas enim efficiebat uncias. Acidum hydrocyanicum hoc modo praeparatum ponderis specifici 0,800, nec

34) Encyclopädisches Wörterbuch etc. Berlin 1830. Th. 5. S. 525.

35) Die preussische Pharmacopoe, von F. Ph. Dulk, 2ter Theil, Leipzig 1830. S. 148.

36) Rheinische Jahrbücher für Medizin und Chirurgie. Bd. 3. St. II, S. 200.

acido sulphurico inquinatum, nec turbidum est, qua de causa nec filtratio nec rectificatio exposcitur, et accuratissime definiri potest quantum acidi hydrocyanici puri in illo adsit, quod ad usum medicorum certe majoris est momenti, quam absoluta chemica puritas ipsa. Dolendum autem est quod magna alcoholis copia quam continet, acidi hydrocyanici actio sedans magna ex parte deleatur. Acidum hydrocyanicum Kelleri quoad concentrationem dimidia parte superat Luteri, et eadem est concentratione, qua acidum hydrocyanicum Trautweinii.

11. Secundum pharmacopoeam Bavariam (37) quatuor partes kali ferroso-hydrocyanici in sedecim partibus aquae destillatae solvantur, huic tres partes acidi sulphurici concentrati et duodecim partes alcoholis absoluti addantur et tota mixtio in vase rite clauso saepius agitando per nonnullos dies leni calori exponatur. Kali sulphurico praecipitato, sedimentum removeatur defusum omnino refrigeratum liquidum acidum hydrocyanicum continens, in retorta destillationi subjiciatur, donec duodecim partes transierint. Sedimento kali sulphurici removendo, postea in destillatione acidi hydrocyanici, effervescentia saepius rediens, qua operatio difficilior redditur, praecavetur. Acidum hydrocyanicum hoc modo praeparatum facile etiam dissolvitur et detrimentum ex magna alcoholis copia praebet.

37) Buchner's Repertorium etc. Bd. XIV. Heft 2. S. 246.

pondus specificum 0,982 manifestat. Ita dilutum, acidum hydrocyanicum a Magendio praeparatum quoad concentrationem adaequare, purius esse; et diutius servari posse dicitur; attamen secundum clarissimum Schubarthium etiam mox dissolvitur. Magis est concentratum quam acidum Itneri, cui tamen simillimum est. Per longius temporis spatium forsitan servari possit, si ad diluendum tertia pars alcoholis et duae tertiae aquae sumerentur.

14. John (40) unam partem Kali hydrocyanici crystallisati in quatuor partibus aquae ebullientis in retorta solvebat, solutioni huic acidi sulphurici concentrati et antea duabus partibus aquae diluti duas partes addebat, retortam cum excipulo unam partem aquae destillatae continente conglutinabat, et liquidum distillationi subiciebat. Sed secundum experientiam mox dissolvitur.

15. Praeparatio a clarissimo Trommsdorffio (41) commendata magnam cum allata habet similitudinem, tantum pro duabus partibus acidi sulphurici tres infunduntur et excipulo nihil aquae imponitur.

16. Geiger (42) quatuor partes kali ferroso-hydrocyanici in sedecim partibus aquae sol-

40) G. W. Schwartz's pharmacologische Tabellen oder systematische Arzneimittellehre, 2ter Bd. Leipzig 1822. S. 178.

41) Buchner l. c. Bd. XI. Heft 1. S. 15.

42) Geiger, Pharmazie, 3te Auflage, S. 285.

vit, solutionique refrigeratae mixtionem frigidam e tribus partibus acidi sulphurici concentrati tribusque aquae compositam admiscet; totam hanc fluidi copiam in retortam infundit, collo ejus excipulum viginti partes aquae destillatae continens ferrumine affigit, lenissimoque calore dum excipulum continuo refrigeratur, tam diu destillat, donec destillatum pondus duodequadranta partium habeat. Hoc acidum hydrocyanicum haud cito dissolvi dicitur.

17. Clark (43) Glasgoviensis acidum hydrocyanicum hac ratione comparat: Ille drachmam unam acidi tartarici in parte una aquae solvit, tum triginta duo grana kali ferroso-hydrocyanici addit, lagenam hanc compositionem continentem obturaculo suberino clausam aquae frigidae imponit, atque in ea duodecim horas esse sinit. Hic formatur cremor tartari, qui fundum petit, dum acidum hydrocyanicum solutum manet. Hoc acidum paululum cremoris tartari adhuc continet, ergo non est chemice purum, neque tamen efficacia ejus medica illo minuitur. Si experientia acidum hydrocyanicum hoc modo praeparatum diu dissolutioni resistere probet, illud, quoniam haec praeparandi methodus facillima est, certe primum locum occupabit.

18. Secundum clarissimum Giese (44) un-

43) Journal der Pharmazie, Novbr. 1831.

44) Scherer's allgemeine nordische Annalen, Bd. 2. Heft 3. S. 450.

cia dimidia kali hydrocyanici in parva retorta in duabus uncias aquae destillatae tepidae solvatur, 216 grana acidi sulphurici concentrati ponderis specifiici 1,842 uncia una aquae dilui affundantur, excipulum frigidum servetur, destillatio per lenem calorem instituitur, et sub quaque effervescencia liquidum ab igne removeatur. Post refrigerationem destillatum statim in vas, quod rite claudi potest infundatur et tantum aquae addatur, ut liquidum tres uncias efficiat. Uncia una hujus fluidi continet grana sedecim acidi hydrocyanici concentrati, quum aquae Laurocerasi uncia tertiam grani partem contineat. Acidum hydrocyanicum secundum praeceptum clarissimi Giese praeeparatum certe omni respectu principatum tenet, excellit enim praeeparationis simplicitate. Quod vero majoris adhuc est momenti ratione therapiae, id est quod secundum experientiam adeo per annos sine dissolutionis vestigio conservari potest. Denique absentia alcoholis non est praetervidenda, qua acidi hydrocyanici pura actio narcotica nullo modo diminuitur.

Monendum adhuc, ad praecavendam dissolutionem acidum hoc in parvis lagenis circiter unciam dimidiam continentibus, charta nigra obductis, epistomio vireo rite clausis, in loco frigido et obscuro servetur, necesse esse.

SECTIO SECUNDA.

De vi medica acidi hydrocyanici.

C A P U T I.

Actio acidi hydrocyanici in animalia.

Ut acidum hydrocyanicum pharmacologiae medicaminibus adnumeraretur, experimenta instituerentur, necesse erat, quae tamen ob vehementem ejus actionem, paucis exceptis tantum, in animalibus institui poterant. Experimenta uberrima et optime instituta attulerunt Emmert (45), Coullon (46), Itner (47), Vietz (48), Robert (49), Orfila (50), Magendie (51), et Jörg (52). Liceat mihi breviter afferre, quae medici hi accuratissime agentes invenerunt. Eorum observationes mox manifestabant, acidum hydrocyanicum concentratum ad venena quae maxima vi et vix credibili celeritate agunt, pertinere. Sic Magendie invenit guttas nonnullas acidi hydrocyanici sui sufficere ad animal fortissimum necandum, quod momento ipso quo

- 45) C. F. Emmert de venenatis acidi borussici in animalia effectibus. Tubingae 1805.
- 46) Coullon sur l'acide prussique à Paris 1808. 8.
- 47) Itner I. c. p. 121.
- 48) Vietz in den medizinischen Jahrbüchern des österreichischen Kaiserstaates. Bd. II. 3. 34.
- 49) Gilbert's Annalen. Bd. LIII. p. 211.
- 50) Orfila I. c. Bd. III. S. 192.
- 51) Horn's Archiv für medizinische Erfahrungen 1818. Septbr. und Octbr. p. 513.
- 52) Jörg's Materialien zu einer künftigen Arzneimittellehre durch Versuche an gesunden Menschen gesammelt. Bd. I. Leipzig 1826. S. 97.

acidum assumebat quasi fulmine tactum, prosternebatur. Secundum Coullonium vehementius agit in animalia sanguine calido quam frigido praedita; secundum Emmertum et Orfilam rapidius necat animalia quorum sanguinis circuitus celerior et respirationis organa magis sunt evoluta.

Varia vi acidum hydrocyanicum agit, pro organo quo excipitur. Sic secundum Emmertum et Coullonium acidum maxima agit vehementia cerebro ipsi aut cordi applicatum, aut venis jugularibus aut aliis venis injectum, vehementer agit si arteriae asperae injiciebatur; aut si in forma concentrata in inspiratione cum aëre in pulmones inducebatur; minori gradu si pectoris aut abdominis cavitati immittebatur; minori si ventriculo aut intestino recto excipiebatur; etiam minori si vulneribus applicabatur et quidem lenius per vulnera extremitatum inferiorum quam superiorum. Minimam observabant actionem Emmert et Orfila in contactu cum bulbo oculi et denique nullam si applicabatur nervis aut durae matri. Secundum Robertium ea animalia quoque morte afficiuntur, quae per aliquod tempus vaporis acidii hydrocyanici concentrati exposita fuerunt. Agendi ratio acidii nostri porro pendet ab aëris conditione, animalis aetate, consuetudine et diei tempore. Acidum hydrocyanicum in dosi propinatum qua mortem vel post longius demum temporis spatium, vel omnino non inferebat, haec phaenomena producere solebat:

a. Accelerata sanguinis circulatio. Ita pulsus cordis arteriarumque in equo, sexagesima quaque a 30 usque ad 140 vel 164 ictus accelerabatur; in cane autem 180 micabat. Pulsus

cordis, eo momento, quo maximam habebant frequentiam minus perspicui reddebantur, sub finem tamen prioribus similiorens fiebant.

b. Respiratio initio frequentior, post nonnullas termillimas sexcentasimae horae partes rarior fit et cum magna virium contentione perficitur, majori vero dosi interdum etiam cessat.

c. Haud raro vomitus, ut primarius acidii hydrocyanici effectus exoriebatur, et tum demum reliqua symptomata exstabant, nec raro omnino etiam deerant.

d. Pupillae amplificatio. Bulbus oculi ex orbita protrudebatur, dum oculus torvum se praebuit nec luce tangebatur, ita ut digito quidem attingi posset, nec palpebras animalia clauderent.

e. Involuntaria vesicae urinariae intestinorumque evacuatio, ubi interdum excreta procul deiciebantur.

f. Spasmi vehementissimi. Tetanus in qualibet forma, imprimis autem opisthotonus serius accedere solet, quo in casu caput animalium saepius ad caudam usque retrahebatur. Saepissime autem et vehementissime quidem musculi extremitatum anteriorum, colli et nuchae spasmis corripiebantur.

g. Paralysis; quae ab extremitatibus posterioribus ad anteriores, collum et caput propagabatur; animalia decidebant et nulla edebant sensibilitatis signa sub punctione et incisione in diversis corporis partibus.

Dosin non adducturam esse mortem secundum clarissimum Jörg conjici potest, si respiratio citius aequaliusque perficitur, pulsus vero

cordis arteriarumque rarior fit et sudor erumpit universalis. Tum oculi alacriores evadunt, in orbitis se rotant, palpebraeque se claudunt, saliva deglutiunt, extremitates anteriores rursus agere incipiunt, et sensus gradatim excitantur. Euphoria, vomitu praegresso citius restituitur, quamquam incessus per aliquod temporis spatium vacillans apparet. Post tres autem vel quatuor horas omnia symptomata evanescent, nisi dosis fortis et absente vomitu efficacia vehementior fuerat; tunc enim sensibilitas post nonnullos dies vel plures hebdomades recuperatur, artuum vero tremor per longum tempus adhuc remanet.

Si vero dosis ad necem parandam idonea erat, respiratio primum desiit, cor vero per aliquod temporis spatium pulsabat, mox languidum tremensque se contrahens, insistebat et mors intrabat. Quo tamen in casu non ea veneni dosis porrigebatur, qua mors cito adduci poterat, nam ubi ad subitam mortem dosis accommodata erat, vertigine statim corripiebantur animalia et omni sensu privata collabebantur, tetanus accedebat, et misera brevi saepius sed penetrante clamore elato, interdum etiam tranquille occubuerunt.

Quod cadaverum dissectiones attingunt, in rebus primariis, auctores consentiunt. Vasa cerebri aequae atque integumentorum ejus, atro sanguine impleta atque extensa sunt et in cerebri ventriculis liquor exsudatus reperitur; Schubarth solummodo in ventriculis cerebri extravasatum semel, bis vero liquorem rubidum inter duram et piam matrem offendebat. Vasa plexus choroidei tum repleta tum inania appa-

rebant. Medulla spinalis neque inflammationem nec extravasatum ostendebat, nec nimis sanguine impletam se praebebat. In atrio et ventriculo dextro cordis multum nigri et fluidi sanguinis, in atrio autem et ventriculo sinistro plerumque nullus adest, interdum tamen parum ex caeruleo-atrici et fluidi sanguinis, pallidiorem insuper colorem, quam in ventriculo dextro habentis reperitur. Arteriae inanes sunt; venae autem imprimis in thoracis et abdominis cavo et quidem in hoc praecipue venae meseraicae, sanguine nigro, naturae oleosae atque viscosae nimis impletae sunt. Pulmones rubriores quam in statu normali, coloris latericei, nonnunquam etiam magis minusve maculis tincti apparent. Larynx spuma repletus, membrana vero ejus mucosa raro striis rubidis instructa, mucus ut Robert monet, praebet subcrenatum. In tractu intestinorum saepius nulla, nonnunquam tamen levissima invenitur rubedo. Hepar et lien nimis sanguine impleta sunt, vasaque eorum tenuia tanquam injecta apparent. Irritabilitas cordis, intestinorum tenuium et musculorum voluntariorum post mortem aliquamdiu perdurat, vis autem nervorum propagatrix plane extincta est. Cor post hac per duas horas pulsare et irritatione adhibita quatuor adhuc horas se contrahere solet. Interdum, ut Orfila observavit, atrium dextrum post 20 usque ad 25 sexagesimas adhuc se contraxerat, atrio sinistro jam plane mortuo. Musculi voluntarii post mortem valde sunt relaxati, et animalia, ut Blumenbach dicit, quemadmodum pannus linteus complicari possunt. Putredo admodum sero intrat.

Nonnulli peculiarem et penetrantem acidi

hydrocyanici odorem, in sectionibus hoc veneno extinctorum animalium se percepisse affirmant, aliis vero nil tale accidit. Ita Robert veneficum per acidum hydrocyanicum odore, quem cerebrum spargat, cognosci posse putat. Sömmering hunc odorem in ventriculo se animadvertisse edicit. Cl. Jörg autem nunquam odorem istum in cadaveribus offendit. Schubarth (53) plus lucis huic rei attulit. Ille enim demonstrat conditiones, quibus odor hydrocyanicus post mortem nonnullis in partibus tum adesse tum deesse possit partim in diversitate dosis, et locorum, quibus animalia necentur, eorumque cadavera reponantur, partim in tempore quam diu cadavera jaceant; in temperatura porro et natura loci ubi sectio instituitur, positas esse. Si magna dosis celerem attulerat mortem, odor etiam in sanguine venarum cordis, pulmonum, ventriculorum cerebri percipiebatur, tum si cadaver post mortem statim, tum si aliquot horis post dissecabatur. Animalia minoribus dosibus post 15 usque ad 32 sexagesimas necata, mox post obitum nullum edebant odorem, quia magnam acidi hydrocyanici exspirare potuerant copiam. Si cadavera diu jacuerant et ad conclave ubi sectio instituebatur, aëri facile aditus patebat, odor ille deerat, sin autem animalia loco necata erant, quo temperatura media, aërique aditus non satis patebat nec cadavera pluvia rigabantur, semper odor hydrocyanicus sentiebatur; contrariis autem in casibus nullus inveniatur.

53) Hufeland Journal der praktischen Heilkunde. Bd. LII, S. 76.

CAPUT II.

Efficacitas acidi hydrocyanici in sanum hominem.

Ad cognoscendam vim medicatricem acidi hydrocyanici, innumerabilia fere experimenta in animalibus instituta, sufficere non potuerunt, quare nonnulli medici partim in semet ipsis partim in aliis hominibus vim ejus experiri, conabantur. Evenit porro ut acidum hydrocyanicum incaute in usum vocatum tristitia offerret exempla, quae a medicis observabantur. Quorum tamen experimentorum nimis exigua semper copia aderat, quam ut certa quaedam suppeditare possent nobis. Reputandum etiam est, experimenta non semper ea cura ac diligentia, qua opus erat, facta esse, quum opiniones temere conceptae obstarent et acidum hydrocyanicum adhibitum haud raro dissolutionem jam prae se ferret, sane, quod dolendum est, per pauca tantum restant, quibus uti possimus. Nec silentio praeterire licet, acidum hydrocyanicum, quo efficacius in organismum valeat, eo magis etiam percipiendi facultatem debilitet, ita ut vim ejus in corpus humanum accuratius exquirere, multo difficilius reddatur. Atamen pauca etiam illa, quae referuntur, haud negligenda et quasi basis respicienda videntur, si certam accuratamque de acidi hydrocyanici vi sententiam acquirere studemus. Quare experimenta de hac re instituta, paucis modo afferam:

a. Jam inspiratio vaporis acidi hydrocyanici, vehementer afficit corpus humanum. Ita clarissimus Ittner vaporibus ex aethere acido hydrocyanico impleto, inhalatis, oppressionem

pectoris, respirationem difficilem et ingens frigus cum ardente calore alternans, quod circiter 12 horas perduravit, sentiebat. Continua vertigo, animi angor et languor per octo dies in lecto eum morari coegerunt; habebat praeterea sensum lienis intumefacti, ita ut situm et fines hujus organi accurate distinguere posset. Duabus hebdomadibus peractis, demum sanitas ejus plane restituta est. Coullon, Vauquelin, Magendie, vapore hydrocyanico inspirato, pectoris oppressione, angore, tussi, vertigine, capitis gravedine et ingenti languetudine correpti sunt.

b. Quantam vim acidum hydrocyanicum in vulnus applicatum exersat, pharmacopola quidam Viennensis Scharringer probat, qui vase vireo, quod acido illo repletum erat fracto, manum fortuito laesit, quo facto, vulnus excepit acidum hydrocyanicum, et miser post horam supremum jam obiit diem (54).

c. Efficacitatem in ventriculum suscepti acidi hydrocyanici exploraturus, Coullon sensim sensimque 20 usque ad 86 guttulas, aequa aquae quantitate dilutas sumsit; mixtionem valde amarum invenit. Primae doses nullum habebant effectum, ultimae tamen haec procreabant symptomata: Copiosam salivae secretionem per nonnullas sexagesimas, his vel ter leves ructus et vomitum ipsum, pulsus intra decem sexagesimas a 57 usque ad 78angebantur, post horam vero et dimidiam ut antea micabant; gravedinem et levem in anteriore capitis regione dolorem per aliquot sexagesimas, anxietatis sensum

in regione diaphragmatis, sex horas et amplius durantem et cum levi ejusdem partis dolore pulsante variantem (55). Cl. Jörg (56) maxima cura ac diligentia experimenta in semet ipso nonnullisque discipulorum suorum instituens, haec animadvertebat.

Dimidia gutta acidi hydrocyanici cl. Vauquelinii, in uncia aquae soluta, nulla alia provocabat symptomata, nisi lenem capitis gravitatem dextri lateris, quae ab occipite ad frontem usque se extendebat, et sensum levis pressus in regione frontali; quae tamen symptomata non ultra 15 sexagesimas durabant. Sapor acidi hydrocyanici vix percipi poterat.

Gutta una ejusdem acidi, aequae ad supra soluta, produxit in larynge titillationem, languorem corporis, dolorem obtusum dextri capitis lateris, sensum pressionis in sincipite et occipite ejusdem lateris, quae per dodrantem horae durabant; pulsus haud mutabatur; dolores pungentes in sinistro pectoris latere.

Duae guttulae ejusdem acidi, vix in ventriculum susceptae, vertiginem gigneabant, gravitatem capitis per plures horas, tensionem et dolorem in occipite atque regione frontali tum sinistri tum dextri lateris, haud raro tamen dolor iste etiam intermittebat; porro obnubilationem oculorum, titillationem vehementiorem in arteria aspera cum copiosa mucii secretionem. Status arteriae asperae plane comparandus erat cum illo, qui post refrigerium raucedine ingressa exoriri solet, quum siccitas superficiem cavitatis oris

54) Buchholz Taschenbuch für Scheidekünstler. 36ster Jahrgang 1815.

55) Orfila l. c. 3ter Thl. S. 195.

56) Jörg l. c. Bd. I. S. 82.

et laryngis intraret. Morositas atque horripilatio exstabant, tanquam imminente paroxysmo febrili, denique etiam languor corporis, praecipue extremitatum inferiorum. Sequentibus diebus dolor capitis pungens per dimidiam vel plenam horam continens, remansit, locum vero suum saepissime mutavit.

Guttae tres ejusdem acidi, aqua, ut antea, dilutae propinataeque, symptomata supra memorata vehementiora tantum reddebant. Praeter dolorem in osse frontis, pressus supra angulum internum oculi dextri fortior, respiratio impedita, tristitia et taedium laboris percipiebatur; initio appetitus deerat, serius autem valde crescebat, pulsus quoad singulorum ictuum energiam inaequalis erat et acceleratus; haec symptomata per decem sexagesimas durabant. Urina copiosa erat et in mictione urentem ciebat in urethra dolorem. Oculi immobiles videbantur, quam ob causam involuntarie in re aliqua figebantur, dum pupilla paululum dilatata apparebat. Sensationes priores nunc etiam in larynge aderant, et quidem cum sensu intumefacti vel amplificati laryngis. Dolor in regione cordis per sex vel decem sexagesimas aegrotum crucians aderat. Cl. Jörg acido hydrocyanico Itneri quoque in experimentis usus est, quod ita fere, validius tantum se praebens, agebat.

Nec desunt exempla, quae declarent, quam vehementem et mortiferam vim acidum hydrocyanicum, majori in dosi adhibitum in organismum humanum exercent. Ita e. g. serva quaedam chemici Parisiensis, exhaustiens vas parvum acido hydrocyanico in alcohole soluto imple-

tum, duabus sexagesimis post occubuit (57). Simile exemplum Hufeland enarrat, ubi fur eo momento quo arripiebatur, vasculum acido hydrocyanico repletum evacuebat, et necatus humi prosternebatur. Sectiones hominum acido hydrocyanico necatorum, ea fere probant, quae sectiones animalium; calor modo et rubedo per longius plerumque tempus remanebat, oculique post plures horas fulgentes apparebant. Mutationes quae in capite, pulmonibus et tractu intestinorum observantur, eadem esse dicuntur, quae venenis narcoticis aliis et vapore ex carbonibus candentibus orto provocari solent. Sanguis ex caeruleo-ater apparebat, ita ut a latere conspectus, speciem caerulei Berolinensis prae se ferre videretur, subcrassus porro et oleoso-viscidus, nec raro etiam penetrantem amygdalarum amararum odorem effundebat.

Experimentis his in hominibus et animalibus factis, sententiae de efficacia acidi hydrocyanici admodum variae, saepissimeque omnino sibi repugnantes, exortae sunt. Difficile sane declaratu foret, quamobrem clarissimi haud unius ejusdemque temporis medici, adeo dissenserint, nisi res quasdam, non ita respectas, accuratius inspiceremus. Jam priore in capite commemoravi experimenta plurima in animalibus, per pauca tantum in hominibus instituta fuisse; quare priora maxima ex parte ad hypotheses statuendas adhibita sunt. Quantum autem hominum organismus ab animalibus differat, quam saepe ei venena nocentissima substantiae quaedam sint, quae ab animalibus sine damno de-

glutiuntur, et vice versa quam saepe, quae animalibus noxae sunt substantiae, in hominem nihil valeant, nemo sane ignorabit. Itaque multorum medicorum sententiae, ex experimentis in animalibus factis ortae, valde discrepare debebant ab sententiis eorum medicorum qui in corpore humano experimenta instituerant. Quin etiam priores eo magis dissentire debebant, quum variis uterentur animalibus, quae ut quisque intelliget, diversissime afficiebantur. Altera causa qua in errorem inducebantur, jam in natura acidi hydrocyanici ipsa jacet, praecipue in facili illius dissolutione, in varia praeparandi ratione, et propinandi forma. Quam facile acidum hydrocyanicum dissolvatur praecipue secundum praecepta clarissimi Scheelii, Vauquelinii, Gay-Lussacii praeparatum, jam e prioribus elucet. Ad experimenta autem, tali modo praeparatum acidum maxime in usum vocabatur; ergo etiam haud raro dissolutum; facile igitur quisque intelliget, remedium cujus elementa mutata sint, longe aliter etiam agere. Haec natura acidi hydrocyanici causam etiam indicat, cur sententiae de vi ejus et intensitate maxime differant. Nam medici, qui experimenta tali acido hydrocyanico fecerunt, qualitatem ejus vitiosam cognoscere non poterant, quum chemia non talem assecuta esset culturae gradum, quare maximis uti coacti erant dosibus ad effectum quendam provocandum, qui tamen, quod dolendum est, efficacitati acidi puri dissimilimus erat. Ex his elucet, acidum hydrocyanicum, uno eodemque modo paratum, altero in casu jam minori dosi vehementer egisse, altero autem immensis dosibus nihil fecisse. Quamobrem ab

aliis medicis laudatur, ab aliis vero rejicitur. Sed etiam varia praeparandi methodus, multum valet ad sententiarum medicorum diversitatem de actione peculiari acidi hydrocyanici; saepius enim, quamquam non dissolutum erat, acido tamen sulpho-hydrocyanico, acido sulphuroso, plumbo carbonico commixtum offendebatur. Ita etiam vehiculum acidi hydrocyanici concentrati respiciendum est, quippe quod dilutum modo porrigi possit; nam sane unum idemque non est, utrum alcohole an aqua utamur. Fortasse mihi quispiam objiciet, in minimis dosibus, quibus acidum hydrocyanicum propinetur, vim alcoholis minime valere. Attamen sententia mea ad doses majores praecipue illasque praeparandi methodos, quae alcohol absolutum, omni aqua privatum praescribunt, e. g. Schraderii, Kellerii, spectat, in quibus alcoholis vis haud deneganda videtur, eo magis quum expertum habeamus remedia excitantia volatilia, quibus etiam alcohol adnumerandum est, ad antidota acidi hydrocyanici pertinere. — Nonnulli denique medici ex effectu quem praeparata acidum hydrocyanicum continentia ut aqua Laurocerasi et amygdalarum amararum ostendebant, puri acidi hydrocyanici qualis esset vis, concluderunt, ita ut obliviscerentur plane olei aetherei, quod his in praeparatis cum acido hydrocyanico conjunctum effectum ejus non mutare non potest, id quod aliorum medicorum observationes satis confirmant, ut Behrii et Bluffii (58), qui acidi hydrocyanici et aquae Laurocerasi effectum valde diversum esse videbant. —

Medicorum de acidi hydrocyanici effectus sententiae, ut jam supra monstravimus, admodum discrepant, neque usus ejus liber est ab empiria et arbitrariis commentis, cui rei documento sunt, tot in animalibus facta experimenta, pariter ac variae morborum formae, contra quas remedio illo usi sunt satis demonstrant, deesse constantem et certam experientiam, de vi et natura hujus remedii, et indicationes omni modo definitas, quibus in speciebus morborum adhibendum sit. Quod autem ad singulas de effectu acidi hydrocyanici sententias attinet, plures e veteribus medici et recentiorum nonnulli ut Orfila, Granville, Magendie, Krimer censuerunt, acidum primarie vim habere in vasorum systema, absorberi enim illud, deferri in circulationem, et sanguinis mixturam ita mutari, ut ille vitam servare amplius non possit, simulque cordis irritabilitas turbetur et mors adducatur. Hujus sententiae argumenta haec esse dicunt:

a. Et in hominum et in animalium corporibus, acido hydrocyanico necatorum, sanguinem semper colore caeruleo, odore amygdalarum amararum fuisse.

b. Acidi hydrocyanici vim esse vehementissimam, si directa via in sanguinis circulationem injectione per venas immittatur.

c. Nullum esse venenum quod nisi in sanguinem receptum vim suam exercent.

d. Krimer (59) ad confirmandam sententiam suam plura affert experimenta, a se facta. Ita una eademque dosi acidi hydrocyanici in linguam imposita mortem semper post dimidiam

59) Rheinische Jahrbücher für Medizin u. Chirurgie. Bd. IV, St. I. S. 149.

vel unam sexagesimam supervenire videbat, si vero per tubulum resinae elasticae in stomachum mittebat, ita, ut nihil in ore evaporare posset, mors demum post duas vel tres sexagesimas secuta est. Item accidere dicitur acido illo in vulnera insperso. Unde ille concludit, acidum hydrocyanicum in linguam impositum ideo tam celeriter efficaciam suam ostendere, quod evaporatum et a pulmonibus haustum statim sanguinem ibidem versantem attingat, quod fieri non possit, ob majorem distantiam partium, si stomacho recipiatur venenum.

Sed contra sententiam supra memoratam multa pugnant, quae afferre mihi jam liceat. Ipsa celeritas quae in effectu acidi hydrocyanici cernitur, validissimum est argumentum contra sententiam illam, non posse illud vim suam habere nisi antea in sanguinis circulationem receptum sit. Exstant enim permulta exempla, ubi acidum hydrocyanicum eodem quo recipiebatur momento, mortem adducebat, ita ut, quum nullo modo per totum sanguinis systema diffundi posset, per aliud systema sibi quasi viam munire deberet. Massam sanguinis, adhibito acido hydrocyanico semper mutatam esse, etiamsi vel celerissima mors consecuta esset, omnes nos docent sectiones; num vero possumus hanc mutationem chemice explicare, organismum plane nihil agere censentes? Nonne hac conclusione gravissima therapiae principia evertimus? Porro etiam contra mutationem sanguinis chemica via factam, subitanea mors pugnatur, quae saepe acido hydrocyanico efficiebatur, ubi brevissimo tempore nullo modo cum sanguine omnium corporis partium misceri potuit; nihilominus his etiam in casibus sangui-

nem semper mutatum invenimus. Tum chemica sanguinis dissolutio, qua vi vitali privatur, locum habere non potest, nisi substantia nocens per totam illius massam dissipatur. Jure igitur Joerg mutata esse sanguinis mixtionem censet, ob diminutam nervorum pulmonalium efficientiam, qua pulmones ipsi in statum paralyticum dejiciantur et functio eorum impediatur. Impedita enim, ut semper fit, per acidum hydrocyanicum respiratione oxygenium aëris admodum parce sanguini impertitur, quo fit ut sanguis venosus pulmonibus admotus magis venosam qualitatem retineat, praesertim quum in pulmone paene paralyti affecto, processus internus vitalis magis quam chemicus, quo admiscetur sanguini oxygenium, aut mancus sit aut omnino desideretur. Itaque in animalibus quae non statim post effectum acidi hydrocyanici moriebantur, respirationem anxiam, raram, intermittentem videmus, os diducunt, clamorem edunt, et hoc modo vexatissimum statum indicant, qui impedita sanguinis oxygenatione efficitur. Oxydationem sanguinis diminuta nervorum pulmonalium functione impediri posse, nemo est qui dubitet; immo experientia ipsa nos docet, discissis, qui ad pulmonum texturam ducunt, nervis, respirationem quidem non tolli, at nullam amplius sanguinis oxydationem locum habere. Subacta etiam cordis irritabilitas pro mortis causa haberi non potest, quum ex omnibus experimentis eluceat, contractiones cordis et sanguinis circulationem continuari si arbitrarius motus et sentiendi facultas plane impedita vel suppressa sint. Caeruleus sanguinis color qui in cadaveribus hominum et animalium acido hydrocyanico ne-

torum observatur, et quem argumentum esse suae sententiae volunt, nullo est in numero habendus, quum jam veram ejus causam in nervis pulmonalibus quaerendam esse demonstraverimus. Sanguinem autem amygdalas amaras redolere, multis in casibus non est animadversum, ut Schubarth, Sömmering (60) alii docent. Nec vehemens acidi hydrocyanici efficacia, si statim cum sanguine commiscetur, injectione per venas facta, sententiam illam confirmat. Nam paucis his temporis momentis quae ad necandum animal sufficiunt, acidum hydrocyanicum toti sanguinis flumini admisceri non potest, accedit quod tam paucis guttis opus est, quae nullo modo totam sanguinis copiam pariter attingere possint. Nervorum systema sine dubio illud est, per quod acidum hydrocyanicum tam celeriter et tam vehementer vim suam exercet, et hoc quidem in casu per tenuia quae vasa uberrime alunt, nervorum fila; effectus summa celeritate nervorum systemati propria primum ad nervum sympathicum, deinde ad totum nervorum systema pertinet. Ultimum denique argumentum quod Krimer ad sententiam suam confirmandam ab experientia trahit, nullum esse venenum quod nisi in sanguinis circulationem receptum indole suam nocentem monstret, nihil probat. Supra enim demonstratum est, acidum hydrocyanicum primum effectum jam habere, priusquam in vasorum systema pervenerit. Experimenta quae in animalibus Krimer fecit, multo magis effectum per nervorum systema fieri, probant. Krimer enim paucas acidi hydrocyanici

guttas, triplici copia alcoholis solutas linguae imposuit, quae potius, ut verisimile est, primum nervos linguales affecerunt, et tum per quintum nervorum par effectum suum in cerebrum, indeque in totum nervorum systema propagarunt, quam secundum ejus sententiam, respiratione ad sanguinem pulmonum pervenerunt. Alterum Krimerii experimentum, quo eadem acidi hydrocyanici dosis per tubulum in stomachum delata, mortem post longius temporis spatium adduxit, nihil probat. Nam quinque vel sex guttae acidi hydrocyanici alcoholici concentrati, quae sine dilutione dabantur, priusquam in stomachum pervenirent, partim evaporare partim parietibus tubuli adhaerentes remanere debebant. Quodsi graves antiperistalticas contractiones faucium per tubulum irritatarum respicimus, hoc experimentum inter difficiliora et incerta numerandum esse, et ob minorem dosin quae in stomachum veniat, lentius etiam effectum consequi debere in apico est (61). —

Nulli igitur dubitationi obnoxium est primum acido hydrocyanico nervosum systema affici, quod magna celeritas demonstrat, qua effectus per totum organismum temporis momento propagatur, quod quo major dosis adhibetur, eo apertius animadvertitur. Soli enim nervi, effectum materiae dynamice, mechanice, vel chemice nocentis tam celeriter propagare, et momento temporis ex uno loco per totum systema distribuere possunt. Sed etiam si minor dosis adhibetur, omnia symptomata inde enata primariam efficaciam in nervorum systema fieri,

confirmant, quo facto, secundarie cetera systemata et imprimis vasorum systema afficiuntur. Alterum hujus sententiae argumentum est quod Emmert debilem tantum acidi hydrocyanici effectum consequi videbat, si nexus nervorum organi cui impertiebatur acidum hydrocyanicum cum partibus centralibus systematis nervosi interruptus erat. Deinde Weinhold inveniebat, integro tantum nervorum systemate acidum hydrocyanicum vim habere, nullum vero effectum si nervorum systemate destructo, sola sanguinis circulatio durabat. Tum nervorum vis conductiva jam dudum eversa est, quum musculi facultatem sese contrahendi adhuc habeant. Acidum hydrocyanicum absolute purum et concentratum substantia est quae indolem narcotici summo gradu prae se fert, et ex omnibus notis narcoticis celerrime, gravissime et rectissima via nervorum systema afficit. Orfila quidem contra haec experimentum affert ubi acidum hydrocyanicum durae matri et nervo brachii admotum, nullum effectum perniciosum habuit. Sed hoc inde explicandum est, quod dura mater inter partes numeratur quae nervis carent, et quod brachii nervus integumento eum tegente tectus est. Dein observatum est acidum hydrocyanicum ea animalia celerius et vehementius afficere, in quibus systema sensibile magis excultum est, et prae irritabili praevalet. Si denique singulos morbos respicimus, in quibus acidum hydrocyanicum maximum effectum habet, nulla amplius dubitatio restat, quin nervorum systema eo afficiatur. —

Quamquam vero plurimi medici hanc sententiam sequuntur, inter se tamen discrepant de

de parte nervorum systematis quae maxime afficiatur. Brodie censet acidum hydrocyanicum per nervos auxiliares cerebrum afficere et vim vitalem ejus suppressere, indeque singula symptomata et mortem existere (62). Emmert plane contrarium tuetur, nimirum effectum acidi hydrocyanici e medulla spinali pendere, indeque initio capto, ad vasorum systema transire. Et multi quidem sunt medici, qui utramque sententiam conjungentes, acidum hydrocyanicum et cerebrum et medullam spinalem afficere dicant, at hi rursus de parte nervorum systematis, quae maxime afficiatur, dissentiunt. Ita Harless (63), celerius, gravius et intensius id in cerebri systema quam in ganglia et nervos medullae spinalis vim habere contendit. Jörg (64) e suis experimentis concludit, acidum hydrocyanicum vehementer afficere cerebrum et reliquum nervosum systema, celerius tamen et gravius nervos cerebri quam nervos gangliorum. Contra Hecker (65) dicit acidum hydrocyanicum nullum egregie conspicuum effectum in cerebrum monstrare, sed magis medullam spinalem et gangliorum systema afficere. Vogt (66) etiam, vir omni laude dignissimus, ejusdem est sententiae, acidum hydrocyanicum imprimis effectum suum probare in medullam spinalem et gangliorum systema, multo minus in cerebrum, imprimis dosi minori data. Verior sine dubio ea est

62) Reil, Archiv für Physiologie XII. p. 163.

63) L. c. Bd. IV. St. I. S. 152.

64) Jörg l. c. S. 110. 1ster Thl.

65) A. F. Hecker l. c. Thl. I. S. 110.

66) P. F. W. Vogt, Lehrbuch der Pharmacodynamik. Bd. 1, 3te Auflage. Gießen 1832. S. 144.

sententia, quae primariam acidi hydrocyanici efficaciam ad cerebrum et medullam spinalem pertinere contendit. Omnia enim experimenta quae accuratius et in hominibus et in animalibus facta sunt, phaenomena monstraverunt, quae tantum affectione utriusque sphaerae explicari possunt. Affectionem cerebri monstrant vertigo, torpor, sensus pressionis in capite, pupilla dilatata, oculus defixus, sensus luminis exstinctus, quae symptomata jam minima dosi efficiebantur, dum majores respirationem valde impeditam reddebant, id quod affectionem cerebri etiam demonstrat. Summas acidi hydrocyanici doses cerebrum afficere, subita, quasi apoplectica mors docet (67). Deinde si symptomata, quae e medulla spinali nascuntur respicimus, vehementes convulsiones invenimus musculorum cervicis, colli et dorsi, et majori dosi adhibita, gravissimum opisthotonum, dum minor dosis, omnium virinum defectum et molestum omnium membrorum motum saepe efficit, ita ut haec quasi paralysi affecta jaceant. Quae symptomata satis evincunt, acidum hydrocyanicum medullam spinalem cum omnibus inde nascentibus et motum arbitrarium regentibus nervis primarie afficere.

Quaeritur porro, quaenam qualitas nervosi systematis primarie afficiatur, utrum percipiendi an reagendi facultas? Vogt utramque partem nervosi systematis deprimi putat, minoribus dosibus magis percipiendi, majoribus agendi facul-

67) E. Roch. De acidi hydrocyanici puri in variis morbis efficacia novis observationibus comprobata. Diss. inaug. med. Lipsiae 1820. S. 23.

latem, quod ex defectu omnium reactionum contra infestum ejus impetum facile concludi possit, incertumque manere, annon depressio agendi facultatis primarie tantum efficiatur et inde sequatur demum depressio receptivitatis. Si phaenomena quae acidum hydrocyanicum, parva dosi adhibitum producit, contemplamur, confirmatur Vogtii sententia ea in re, quod vehementius receptivitatem quam agendi facultatem afficiat, at nulla tamen primaria agendi facultatis affectio, nec minoribus nec majoribus dosibus datis, apparet, sed contra receptivitas afficitur. Nonne minimae doses, ut in experimentis vidimus, plus minusve torporem efficiebant? Cuiam non notum est acidum hydrocyanicum parva dosi datum, momento ipso quo hauriatur, gravissimos dolores saepe extinguere? Pari modo majores etiam doses vel prius, vel certe simul cum affectione agendi facultatis signa receptivitatis egregie turbatae edebant, quae torpore, sensu gravitatis membrorum, stupore cognoscebantur, atque maximae doses sine ulla quae discerni possit reactione mortem adducunt, nervique nullum receptivitatis signum exhibent. Hac etiam in re dissentiunt medici, utrum sensibilitas statim deprimatur, an demum praegressa irritatio. Itaque nonnulli censent, acidum hydrocyanicum vim vitalem statim, non praegressa irritatione, deprimere et evertere, dum alii putant, majori dosi sensibilitatem ita augeri, ut omnes functiones turbentur et vita amplius durare non possit. Vogt omnem nervorum vitam statim deprimi, everti, extinguere censet, quod omnia fere phaenomena probent. Phaenomena efficaciae, multum dicit similitudi-

nem habere cum iis, quae in nervo paullatim compresso, ita tamen ut non simul contundatur, et structura laesa, irritetur, cernuntur; acidum hydrocyanicum igitur dinamica via, in vita nervorum idem efficere, quod in nervis singulis mechanica via pressio paullatim adhibita, monstrat. Ex omnibus quae acidum hydrocyanicum gignit phaenomenis videmus, negari non posse, inter narcotica minime id irritare, et celerrime irritationem virium depressionem sequi. Attamen depressionem, nulla praegressa irritatione, statuere non possumus, et si haec momentum tantum temporis duret, ideoque facile nos fugiat, parvoque momento est, si therapeuticum usum spectamus. Cogitari enim non potest, esse externum agens in organismum nostrum, quod vitalitatem ejus eximio modo mutare possit, quin hoc irritatione efficiat. Quidquid vitae manifestationem mutat aut coercet, irritamentum est. Qui attente observat, eum hoc irritationis momentum non fugiet. Ita Harless animadvertibat, adhibita minori dosi, sensibilitatem et irritabilitatem per momentum angere praecipue in stomacho, in quo saepe spasticae contractiones usque ad vomitum excitabantur. Pariter calor etiam per momentum augetur.

Quod ad secundarium acidi hydrocyanici effectum adinet, cernitur hic in vita et animali et vegetativa. Si illam spectamus, irritabilitas musculorum arbitrariorum breve in tempus aucta est, unde convulsiones vehementes exoriantur, quas mox motus impeditus et adeo paralysis sequitur. In vita vegetativa, diminutus appetitus et concoctio, lentiores assimilationem et depressam sanguificationem et nutritio-

nem existere videmus. Sanguis fluidior fit, quia cruor et fibrina in eo minuantur, processus resolutionis augetur, unde secretiones uberior in cuti, glandulis praecipue lymphaticis, in organis uropoëticis, tunicis serosis sequuntur; qua de causa acidum hydrocyanicum inter remedia resolyentia numerandum est, quem effectum omnino in organis vegetativis producit.

Mors per acidum hydrocyanicum duplici modo effici potest. Minor dosis paralysi pulmonum et impedita sanguinis oxygenatione vitam lente exstinguit, major contra, subito mortem inducit praegressa irritatione et sequente paralysi totius nervorum systematis (68). Ex mea sententia de effectu acidi hydrocyanici facile indicationes derivari possunt, quae in usu ejus constituentur. Utile erit:

a. In aucta irritabilitate et agendi facultate totius nervosi systematis.

b. In abnormitatibus irritabilium organorum, sive e nervorum systemate sive e vasorum systemate aucta indole arteriosa sanguinis existunt.

c. In abnormitatibus vegetativorum organorum ubi processus dissolutionis optandus est.